

电力营销计量现场作业危险点与防范措施

康达

国网洪洞县供电公司

摘要：随着我国经济的发展，对用电的需求量逐步增大，从而有力的促进了电力企业的发展。在电力工业飞速发展的今天，在电力供应以及电力设备的安装和使用过程当中，电力营销的计量现场作业部分不仅可以在一定程度上为用户提供更加优质的服务，又能根据客户的需要对其进行相应的调整，使之更适合于今后的电力营销工作。通过对电力营销计量现场工作危险点的具体分析，可以更好地了解工作中可能发生的危险因素，从而对存在的问题和事故进行预防，从而使计量现场工作中的故障降低到最低，为国家电力市场的发展提供更为精确的基础。本文论述了在电力营销中进行计量工作的风险及预防措施。

关键词：电力营销；现场作业；计量；防范措施；危险点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.11.034

目前，电力用户对电能的需求不断增加，对某些具体的供电业务也有要求。用电市场的好坏关系到用电的品质，只有在保证用电品质的前提下，才能向用户提供更好的用电产品和服务。在实际工作中，对客户真实用电情况进行核实是一项非常重要的工作，而这就要求对用电进行精确的计量。精确的电能测量还能分配方案的制定提供有用的参考。目前随着电力市场的普及，计量工作的技术水平也在不断地提升，但有些问题还会时不时地出现，这就意味着目前的工作还存在着许多不足之处，要想让电力营销的价值得到充分的利用，就必须让电力部门的工作变得更好。

一、电力营销计量现场工作危险点

1. 接电危险点

电力营销计量现场工作的危险点很多，如果在供电危险点中有任何一个环节出了问题，都会对工作人员的安全造成很大的影响，甚至危及到他们的生命。由于一般的供电线路都是带电运行的，如果在这种情况下发生安全事故，将会带来很大的负面影响。在工作人员的工作中需要非常熟练的操作技巧，不然的话，在低压线路上的操作就会出现一些问题，从而引起触电事故。在电力营销计量现场工作中，接电危险点是非常关键的，所以，有关的工作人员一定要在高空作业中保持镇定，严格遵循操作规程，不然因为不规范而引起的一系列触电事故，将会带来很多的问题。

2. 测量数据的挖掘比较困难

随着社会的迅速发展，人们对电能的需求量越来越大，从而导致了电力营销计量工作的繁忙。同时，用户的需求也在逐步增加，并且出现了一些新的变化。在这样的背景下，为了更好地提高电力营销计量效果，有关部门需要对不同的发电单位和规模进行电力负荷的细分。随着社会对电的需求量显著提高，电力营销计量工

作需要分析的信息数据和生成的数据量也在显著地增长，而信息数据的整理工作工作量也在持续增大，这使得挖掘相关的信息数据变得越来越困难。如果不能保证采集数据的完整性和准确性，势必会影响到电力营销的最后效果，进而影响到供电企业的经济效益。因此，对电力企业来说，需要对自己的情况进行全面、深入的分析，并主动地将云计算、大数据等先进的技术手段运用到实际中，从而达到实时的用电数据采集和远程自动抄表的目的。而要实现上述目标，还必须建立相关的信息库，为其高效应用奠定基础。

3. 装表环节的危险点

装表环节中的危险区域很大，如果在装表过程中出现了问题，那么整个电力系统的电力计量工作都会受到影响，甚至有可能出现安全隐患。在装表过程中，如果操作人员的技术水平不够高，就不能检查使用设备的质量，遇到突发状况时，不能灵活地处理，这就会对电力计量装置的正常工作产生影响。在这个过程中，如果整个设备的质量不合格，那么设备的外壳就会发生漏电，或者是工作人员在接电表的时候出了问题，或者是发生了短路和爆炸，这些都是非常危险的事情，它不但会对工作人员的生命造成威胁，还会随时影响到整个电路的正常工作。所以，在实际工作过程中，有关工作人员必须对装表过程中的危险点进行关注，并对其进行预防。

二、防范措施

电力计量设备在使用中，由于种种原因，会出现某些共同的故障错误现象，由此引起的测量错误将对用户和供电企业造成巨大的经济损失。要想降低电力计量设备的故障和电力计量错误的发生，就要找到电力测量管理方面的弱点，仔细地分析出现的计量故障，并对导致的计量电量错误进行调查和执行，从而明确责任，总结经验，制定预防对策。

1. 作业准备活动

根据现场调查和风险评估结果,认真填写施工作业单并严格执行发放程序。负责现场作业的人员,核查其是否具有安全准入资格,特种作业人员的资格证书。对工作必需的器具、测试设备及劳动保护设备进行核查,并保证其质量和有效性;要做好相应的预防工作,在施工现场周围设立围墙,围起工作场地,在入口处和出口处显眼的地方张贴安全警告标志。工作许可人和岗位负责人应共同对现场的安全措施进行布置、检查和确认,如有需要及时补充和完善,并保存相应的记录。

2. 电力信息采集技术

电力信息采集技术是根据我国当前的供电状况发展起来的一种信息获取技术,当前,我国居民用电的采集工作还处在起步阶段,尽管供电企业已经开始使用信息化的方法,但是其仅能采集到当月的电量,之后才能进行用户的电费支付,这样的信息采集技术导致了供电企业在计算电费时出现了一些错误,不能真实地体现用电量。该方法能够在15分钟之内采集到全部用电数据,准确地估算出用电量。另一方面,一些重要的用电单位,如工厂等,其供电线路、变压器、电炉等,其供电电压及耗电都很大。如果发生停电事故,将给企业的生产设备带来很大的损失。因此,要加强对电力信息采集技术的管理,对工厂等大型用电单位的用电状况进行定期的采集和整理,并将采集到的资料进行汇总,并以图表的形式显示出来,方便供电部门的工作人员进行分析。

3. 建立三维模型

在电力建设领域进行数字化孪生的三维模型应包括如下几个方面。第一,有必要从建筑工地中抽取一些建筑资料。针对电力施工场地的作品内容数据量大,施工结构也比较复杂,需要通过去噪和降维等技术手段来实现对施工现场数据的高效提取。在此,要参照数字孪生技术构建三维模型,全面地分析其中的模型内容,至少要规划 n 条路线,设定时间取值范围。同时,建立电力施工现场危险操作的立体模型,设定它的边座标和强度坐标,对路径进行动态调整,从而得到电力施工现场数据的三维建模。第二,对电力施工现场的一些数字测试内容进行了详细的分析;最终形成一套深层次融合的高风险危险信息解析机理,以适应电力建设领域对数字化监测工作的需求。第三,对电力施工现场中的实体数据进行处理,对模拟机理的内容进行优化,保证多个方面的技术内容都得到了优化,同时也保证了施工进度和风险的可控,完全符合数字技术的应用需求。

4. 有限空间场所辨识

因为电网的投资、建设和运营是电力企业的核心业务,所以,电力企业的生产经营活动中的受限空间,就是电网的建设和运行维护工作的场所。根据有限空间的有关分类,将其划分为三种类型:地下有限空间、地上有限空间和密闭设备。其中,地下有限空间主要是指在施工和运营过程中,需要使用到的各种地点,例如电缆隧道、电缆沟、电缆工井(包括光缆)、基坑/井等;地上有限空间是指变电站中各类建筑的封闭环境,常用的有六氟化硫变配电设备室、电缆夹层等;密闭装置是指大型变压器、气体绝缘金属闭合开关装置(GIS)等大型设备的内部空间。

5. 建立最佳作业条件数据库

在对更多的技术内容进行分析的基础上,解决了工作环境的问题,在最优的工作环境数据库中,对工作过程中的具体范围进行了考虑。在这个过程中,对各种危险因素进行了划分,并给出了一些具体的施工安全对策。在最优运行工况库中对相应的座标内容进行分析,考虑到技术开发的优点和内涵,对最优方案进行了优化集成。从总体上讲,有必要对电力施工场地的三维模型进行分析,其中就包括了动态规整路径坐标点、强度坐标点,由这两大坐标点规划路径。在确定阈值过程中,则需要利用三维模型配合权重法展开分析,对核心的某一指标进行合理的设置,对中心某一指标的贡献度进行分析,并给出相应的分析结果,从而得出电力施工现场的危险工作阈值。

6. 计量异常排查

①比较其用电信息,发现电表开启前三个月的用电量差值不得超过25%,若有多个开启的记录,则要对每次开启前和开启后的用电量。②利用采集系统中的采集与运行闭环管理模块,对电能表发生故障、电压断相、电流损失、不平衡等情况进行深度分析,并对其进行分析。③对设置门限进行分析,在此基础上,电压对额定电压的正负偏差比例为 $\pm 15\%$,对电流不平衡超限(某相电流大于 $20\%I_{max}$,不平衡度大于20%)日时长占比超20%。④依据“用户档案”中的用户接线方式和工业用电特点,对电压和电流曲线进行分析,确定有无电压损失、电压不足、相位断开、电流损失、三相失衡等现象。⑤由于电力系统的特点,有些客户会出现三相的不均衡或者不用电,这就要求利用电压曲线、实时电流曲线来迅速地找出异常的突变点,并对用户有没有异常进行判定。当用电压和电流曲线不能确定用户是否出现异常时,可以通过对其功率曲线的变化进行初步的判断。

7. 应用智能用电采集系统

在新时期，电力企业的供电可靠性、供电质量逐步提高。在供电企业开展供电安全巡检工作中，采用智能用电收集系统，既能提高巡检效率，又能提高用户的满意度。该系统以 GPRS 公用无线网为基础，通过对电网中的电能进行检测，并对线路损耗进行分析，实现了数据信息的有效扩充，并实现了数据信息的远程传输。在使用智能用电收集系统的时候，必须要在终端设备上安装信息采集装置，利用计算机控制系统来进行对电力信息的采集、传输和保护。电力企业能够通过对数据的分析，来确定用电用户的实际需要，这不仅能够减轻科技人员的劳动强度，还能够提升电力企业的供电品质。

8. 在线采集失败对策

在用户资料方面，营销系统和计算系统是同步的。因此，营销系统是电力计量系统中信息的源头，是确保电力计量装置正常工作的关键依据。针对营销档案中存在的异常现象，员工需从以下几个方面展开分析。首先，要仔细检查线路供电点，判断其是否存在异常。若在测点线路中出现异常码，则应做好相应的资料维护，以免影响后续工作；如果这条线路有问题，或者与供电信息不一致，就会造成抄表结果的异常。第二，对终端关系的判定存在错误。若有遗漏则造成信息不对称，不利于今后抄表工作。在这种情况下，供电企业可以采用智能化遥控的方法，也就是将文件同步设定到自动化系统中，以有效地解决抄表难题。

9. 业扩报装技术

业扩报装在电力企业中起着重要作用。用电客户无论是扩装还是新增用电，都要向电力企业提交申请，在接到用电用户的申请之后，由供电企业的工作人员开展现场勘察，制定用电方案，指定供电计划，并进行安装调试等工作，业扩报装的全过程涉及的电力部门和作业的多，所以在进行业扩报装时，电力企业必须有着详细、明确的业扩报装流程和规定，保证其能够高效的开展工作。电力业扩报装的客户以低压用电客户为主，在办理业扩报装业务的时候，电力企业要全面审核并梳理低压业扩报装的各个流程，对整个流程进行全面的优化，实施部门面审核的低压供电方案，减少中间流程中的低压供电方案、过程中的审核、检查等没有必要的步骤。在业扩报装的全过程中，电力企业要对客户的实际用电需要有一个全面的认识，并把它贯彻到每一个步骤中。

10. 电网负荷集中监测

电力信息采集系统的另一项主要功能就是对电网内各类用电装置的功率消耗进行监控。因为普通的家用用电量不大，所以居民小区里的电线只能支撑一种普通

的电器，可是一旦住户用上了大功率的电器，线路就会变得非常脆弱，容易出现短路，引起火灾。对大型用电场所，如工厂、工地、商场等，对用户进行负荷监测，由于工厂、工地、商场等使用的设备功率较大，电力消耗时间较长，电网结构较为复杂。通过对电网的负荷进行监控，可以对供电模式进行有效的调整，对客户用电负荷进行集中管理，最大限度地降低客户的停电损耗，保持电力系统的供需平衡，保证了电力系统的安全、稳定，提高了供电设备的利用率。

11. 改进计量器具，提高供电市场管理水平

工作人员对电力计量设备的内部结构进行了细致的分析与研究，可以使电力计量设备中的三原件得到更好的改进与优化，提高了电力计量设备的接地设计，从而使电力计量系统的稳定与可靠度得到有效的提高。在电力计量设备中三原件计量装置的接地设置时，工作人员要注意接地的导体与设备之间的电路信息，根据不同的地选择导线和总接地端，使电力计量装置能够与地面进行连接。与此同时，工作人员还需要将电源接口与主接地端相连，这样可以极大地增强电力计量设备的稳定和安全，并对客户的用电状况进行有效的管理和监控。

结论

用电计量不仅影响着企业的利润，也影响着企业的运营和客户的需求，因此，在实践中，必须对营销计量的风险进行识别，并做好风险的预防。要充分了解各个环节的特征，制定相应的对策。要加强对施工现场的管理，保证施工进度和质量，保证工程顺利进行。

参考文献

- [1] 陈晓颖. 电力营销电能计量现场作业危险点及预控措施分析[J]. 企业技术开发: 中旬刊, 2016, 35(6): 93-94.
- [2] 陈铃辉. 电力营销计量现场作业危险点分析与防范策略[J]. 科技传播, 2016, 8(16): 227-228.
- [3] 郭祥鹏, 高基安. 电力营销计量现场作业危险点分析与防范[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2017, 7(34): 5-5.
- [4] 贾红革. 电力营销电能计量现场作业的危险点与防范[J]. 科技创新导报, 2018, 15(30): 23-23.
- [5] 车浩诚, 韩爽, 赵芳逸, 李永强, 王升博. 电力营销电能计量现场作业的危险点与防范[J]. 现代物业: 中旬刊, 2018, 17(9): 24-24.
- [6] 陈雷, 许传祺. 电力营销电能计量现场作业的危险点与防范对策[J]. 科技创新导报, 2018, 15(22): 40-41.